

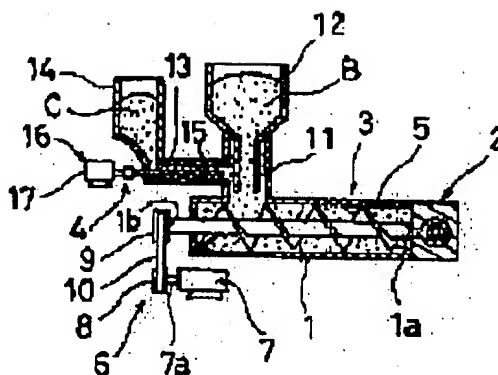
## PRODUCTION DEVICE OF COLORED LONG-SIZED BODY

Patent number: JP5111947  
Publication date: 1993-05-07  
Inventor: TAKAI TAKUMA; others: 02  
Applicant: MITSUBISHI CABLE IND LTD  
Classification:  
- international: B29C47/02; B29C47/92; H01B13/14  
- european:  
Application number: JP19910302419 19911021  
Priority number(s):

### Abstract of JP5111947

**PURPOSE:** To provide a processing equipment for a colored long-sized body, by which the hue of the colored long-sized body manufactured is stabilized.

**CONSTITUTION:** A coloring material feeder 4 supplying a coloring material C is annexed to an extruder 3, in which the front end 1a side of a screw 1 is connected to a crosshead 2. The screw 1 of the extruder 3 mixes the coloring material fed to the extruder 3 and a base resin B and extrudes a mixture to the crosshead 2. An outside-diametral dimension measuring means measuring the outside diametral dimensions of a colored long-sized body extruded from the crosshead 2, a linear-velocity measuring means measuring the linear velocity of the colored long-sized body and a revolution control means are provided. Resin discharge from the crosshead 2 is arithmetically operated on the basis of outside diametral dimensions measured and linear velocity measured by the revolution control means, and the number of revolution of the driving motor 17 of the coloring material feeder 14 is controlled on the basis of the arithmetic value.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-111947

(43)公開日 平成5年(1993)5月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 47/02		7717-4F		
47/92		7717-4F		
H 0 1 B 13/14		C 7244-5G		
// B 2 9 L 31:34		4F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-302419

(22)出願日 平成3年(1991)10月21日

(71)出願人 000003263

三菱電線工業株式会社

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72)発明者 高井 拓▲眞▼

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

(72)発明者 和田 睦

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

(72)発明者 尾野 武

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

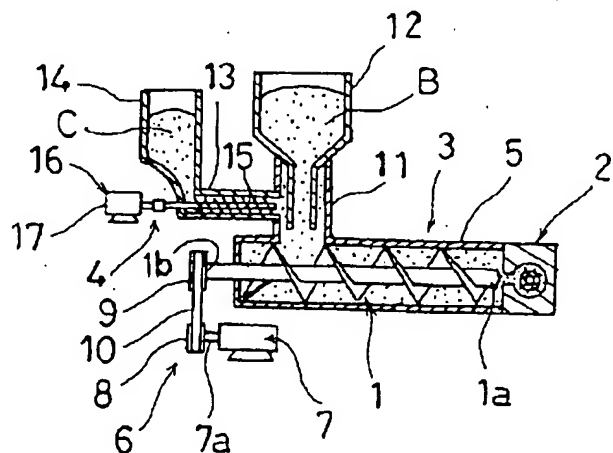
(74)代理人 弁理士 中谷 武嗣

(54)【発明の名称】 着色長尺体の製造装置

(57)【要約】

【目的】 製造される着色長尺体の色相を安定したものとする着色長尺体の製造装置を提供する。

【構成】 スクリュー1の先端1a側がクロスヘッド2に接続される押出機3にカラー材Cを供給するカラー材フィーダ4を付設する。押出機3のスクリュー1は、この押出機3に供給されるカラー材SとベースレジンBとを混合しつつクロスヘッド2へ押出する。クロスヘッド2から押出された着色長尺体の外径寸法を測定する外径寸法測定手段と、着色長尺体の線速を測定する線速測定手段と、回転数制御手段と、を設ける。回転数制御手段にて、測定した外径寸法と測定した線速とに基づいてクロスヘッド2からの樹脂吐出量を演算し、その演算値に基づいてカラー材フィーダ4の駆動モータ17の回転数を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スクリューの先端側がクロスヘッドに連通するように接続される押出機に、カラー材フィーダを介してカラー材を供給し、該カラー材とベースレジンとを上記スクリューにて混合しつつ上記クロスヘッドへ押出して着色長尺体を製造する製造装置において、上記クロスヘッドから押出された着色長尺体の外径寸法を測定する外径寸法測定手段と、着色長尺体の線速を測定する線速測定手段と、該外径寸法測定手段にて測定した外径寸法と該線速測定手段にて測定した線速とに基づいて上記クロスヘッドからの樹脂吐出量を演算しその演算量に基づいて上記カラー材フィーダの駆動モータの回転数を制御する回転数制御手段と、を備えたことを特徴とする着色長尺体の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は着色長尺体の製造装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 スクリューの先端側がクロスヘッドに連通するように接続された押出機に、カラー材フィーダを介してカラー材を供給し、該カラー材とベースレジンとを上記スクリューにて混合しつつクロスヘッドへ押し出し着色長尺体を製造する製造装置において、従来、フィーダモータの回転を、押出機のスクリューの回転に同調させることにより、ベースレジンとカラー材との配合比率を一定に保つように構成していた。

【0003】 即ち、従来の着色長尺体の製造装置は、図8に示すように、押出機のスクリュー 押出駆動モータ の回転数を検出する検出器aにて検出し、その回転数を増幅器bを介して演算器cに入力し、また、スクリュー回転による吐出量特性、フィーダモータeの回転による供給特性、及びカラー材とベースレジンとの配合比率を設定器dにて設定し、その設定値を演算器cに入力し、その設定値と、増幅器bからのスクリューの回転数信号とに基づいて、カラー材フィーダの駆動モータeの回転を制御するものであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、押出機のスクリューの回転数と、クロスヘッドからの吐出量とは、実際には比例しないことがあり、カラー材フィーダの駆動モータの回転を、押出機のスクリューの回転とを同調させても配合比が一定とならず、色相が不安定となる場合があった。

【0005】 比例しない理由としては、クロスヘッド圧力により吐出量に変化する、スクリュー及び/又は該スクリューが内蔵されるシリンダチューブが摩耗等の原因による寿命特性で長期安定性がない等があげられる。

【0006】 そこで、本発明では、常に安定した一定の配合比を得ることができ、色相の安定した着色長尺体の

製造装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、本発明に係る着色長尺体の製造装置は、スクリューの先端側がクロスヘッドに連通するように接続される押出機に、カラー材フィーダを介してカラー材を供給し、該カラー材とベースレジンとを上記スクリューにて混合しつつ上記クロスヘッドへ押し出し着色長尺体を製造する製造装置において、上記クロスヘッドから押出された着色長尺体の外径寸法を測定する外径寸法測定手段と、着色長尺体の線速を測定する線速測定手段と、該外径寸法測定手段にて測定した外径寸法と該線速測定手段にて測定した線速とに基づいて上記クロスヘッドからの樹脂吐出量を演算しその演算量に基づいて上記カラー材フィーダの駆動モータの回転数を制御する回転数制御手段と、を備えたものである。

## 【0008】

【作用】 着色長尺体の外径寸法が測定できれば、該着色長尺体の全体の断面積を求めることができ、また、着色長尺体の心線（導線等）の断面積は予め決まっているので、この着色長尺体の樹脂層の断面積を求めることができる。そして、線速測定手段にて測定された着色長尺体の線速と、樹脂層の断面積と、から、クロスヘッドからの樹脂吐出量を求めることができる。

【0009】 しかし、樹脂吐出量が演算されれば、その演算量に基づいてカラー材フィーダの駆動モータの回転数を制御して、カラー材とベースレジンとを一定の配合比にて混合させることができる。

## 【0010】

【実施例】 以下、実施例を示す図面に基づいて本発明を詳説する。

【0011】 図2は本発明に係る着色長尺体の製造装置の一例を示し、この装置は、カラー材フィーダ4を介してカラー材Cを押出機3に供給し、該カラー材CとベースレジンBとをスクリュー1にて混合しつつクロスヘッド2へ押し出すものである。2はクロスヘッドであり、スクリュー1の先端1a側がこのクロスヘッド2に接続される。

【0012】 しかし、押出機3は、シリンダチューブ5と、該シリンダチューブ5内に挿入される上記スクリュー1と、該スクリュー1をその軸心廻りに回転させる回転機構6と、を備えたものである。

【0013】 ここで、回転機構6とは、駆動用モータ7と、該モータ7の出力軸7aに装着されるプーリー8と、スクリュー1の基端1bに付設されるプーリー9と、プーリー8、9に巻回されるベルト10と、を備え、駆動用モータ7の出力軸7aの回転により、スクリュー1が軸心廻りに回転する。

【0014】 また、シリンダチューブ5の基端側には、材料投入用の投入路11が形成され、この投入路11の上方

開口部にベースレジン用ホッパ12が付設されている。

【0015】即ち、ベースレジン用ホッパ12内のベースレジンBは、投入路11を介してシリンダチューブ5内に順次落下する。

【0016】そして、投入路11には、カラー材案内路13が横方向から連通連結され、カラー材案内路13の基端には、カラー材用ホッパ14が設けられている。

【0017】カラー材フィーダ4は、カラー材案内路13と、その中に挿入されるスクリュウ15と、該スクリュウ15をその軸心廻りに回転駆動させる回転駆動機構16と、を備えたものである。また、回転駆動機構16は、スクリュウ15に運動連結される駆動モータ17を備えている。

【0018】従って、駆動モータ17がスクリュウ15を回転駆動すれば、カラー材用ホッパ14内のカラー材Cがこのスクリュウ15にて押出され、材料投入用の投入路11に供給され、この投入路11から押出機3のシリンダチューブ5内に落下する。

【0019】そして、シリンダチューブ5内に落下したカラー材CとベースレジンBとはスクリュウ1にて混合されつつクロスヘッド2へ押出される。

【0020】次に、クロスヘッド2は、例えば図3に示すように、ヘッド本体24と、該ヘッド本体24に連設されるダイ25と、ヘッド本体24乃至ダイ25の孔部26内に内装されるニップル27と、を備え、ニップル27内の心線挿通孔28内を心線29が矢印方向に走行し、その際、孔部26内に導入路30から導入されたカラー材CとベースレジンBとの混合材Kにて、心線29が被覆されてゆき、着色長尺体31が形成される。

【0021】また、クロスヘッド2の吐出側の近傍に外径寸法測定手段32が設けられ、この測定手段32にてクロスヘッド2から押出された着色長尺体31の外径寸法が測定される。

【0022】外径寸法測定手段32は、具体的には、外測計又は静電容量測定器等が使用される。

【0023】さらに、外径寸法測定手段32の近傍には、線速測定手段33が設けられ、この測定手段33にてクロスヘッド2から押出された着色長尺体31の線速が測定される。

【0024】線速測定手段33は、例えば、図例の如く、着色長尺体31に当接して回転するローラ34を備え、このローラ34の回転数を検出することにより、線速を測定する。あるいは、(図示省略するが)下流側の巻取機の巻取ドラム回転数にて測定するも好ましい。

【0025】そして、外径寸法測定手段32にて測定された外径寸法の測定値と、線速測定手段33にて測定された線速の測定値とは、図1に示すように、回転数制御手段Mに入力される。

【0026】しかして、回転数制御手段Mは、演算器36と、設定器37と、を備えている。

【0027】設定器37にて、樹脂密度、心線29(着色長

尺体31が電線の場合は導体)の外径寸法が演算器36に入力される。

【0028】そして、設定器37からの入力設定値と、外径寸法測定手段32からの着色長尺体31の外径寸法Dの値(図4参照)と、線速測定手段33からの着色長尺体の線速の値と、に基づいて、演算器36にてクロスヘッド2からの樹脂吐出量を演算(算出)する。

【0029】即ち、図4に示すように、着色長尺体31の外径寸法Dが分かれば、この着色長尺体31の断面積を算出することができる。また、この場合、心線29の外径D<sub>1</sub>は一定であり、この心線29の断面積は予め分かっている。

【0030】従って、着色長尺体31の全体の断面積(樹脂層38と心線29との断面積)をS<sub>a</sub>とし、心線29の断面積をS<sub>c</sub>とし、線速をVとすれば、S<sub>a</sub>からS<sub>c</sub>を差し引けば、樹脂層38の断面積を求めることができ、この樹脂層38の断面積に線速であるVを掛ければ、樹脂吐出量が算出される。つまり、樹脂吐出量は、[(S<sub>a</sub> - S<sub>c</sub>) × V]となる。

【0031】そして、この演算値に基づいて、カラー材フィーダ4の駆動モータ17の回転数を制御し、混合材Kのカラー材CとベースレジンBとを一定の配合比とすることができ、製造される着色長尺体31の色相を安定させることができる。この場合、樹脂密度が予め分かっているため、カラー材Cの供給すべき重量を演算することができ、この演算に基づいてカラー材Cを供給してゆくことになる。

【0032】次に、第5図は長手方向に沿って色が相違する異色部39が形成されたストライプタイプの着色長尺体31を示し、この場合、2台の押出機を必要とするものであるが、異色部39の断面積と、異色部39以外の樹脂層本体40の断面積と、の比率を予め設定しておく。第4図と同様にして、着色長尺体31の外径寸法を測定し、上記の比率を掛けて、実際の異色部39と樹脂層本体40の断面積を求めることができる。

【0033】即ち、異色部39の予め設定している断面積をS<sub>1</sub>とし、樹脂層本体40の予め設定している断面積をS<sub>2</sub>とした場合に、S<sub>1</sub> / (S<sub>1</sub> + S<sub>2</sub>)、及びS<sub>2</sub> / (S<sub>1</sub> + S<sub>2</sub>) (つまり、目付比率)を求め、この目付比率を、図4の場合と同様に測定した実際の断面積と線速に掛けることにより、異色部39を形成するための樹脂の樹脂吐出量と、樹脂層本体40を形成するための樹脂の樹脂吐出量と、を夫々演算できる。この演算値に基づいて、各押出機に付設されたカラー材フィーダの駆動モータの回転数を制御すれば、各樹脂の色相は安定したものとなる。

【0034】また、図6は樹脂層38が異なる色からなる内層41と外層42とからなる着色長尺体31を示し、この場合も、図5に示す着色長尺体31と同様、予め、内層41と外層42との比率を設定しておき、同様に、目付比率を求

め、さらに、実際の内層41及び外層42の夫々の断面積を求めると共に、線速を求め、この目付比率と、実際の断面積と、線速とに基づいて、各フィーダの駆動モータを制御すれば、内層41及び外層42は共に色相は安定したものとなる。

【0035】次に、図7は樹脂層38が発泡樹脂からなる着色長尺体31を示し、この場合、図1の仮想線で示すように、静電容量測定器（Cモニタ）35を設け、このCモニタ35を利用して樹脂の発泡率を測定し、その発泡率を加味することにより、樹脂吐出量を演算し、この演算量に基づきカラー材フィーダ4の駆動モータ17の回転数を制御すれば、樹脂層38の色相が安定したものとなる。

【0036】なお、本発明は上述の実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で設計変更自由であり、例えば、樹脂吐出量を一層確実なものとするために、導体（心線29）の外径寸法を測定する測定手段を、クロスヘッド2の入口近傍に設け、演算器36へ同時入力しても好ましい。

【0037】また、着色長尺体とは、一般線、通信ケーブル、自動車電線、電子ワイヤ等であり、心線（導体等）に押出工程にて着色合成樹脂が被覆されてなるもの、あるいは、（心線の無い）中実又は中空体でも良い。

【0038】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成されているので、次に記載する効果を奏する。

【0039】クロスヘッド2から押出された実際の樹脂吐出量が算出されて、カラー材Cの供給量にフィードバックされることになり、カラー材CとベースレジジンBとの配合が一定となる。従って、クロスヘッド2から押出される着色長尺体31の色相は安定する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】要部簡略断面図である。

【図3】クロスヘッドの断面図である。

【図4】着色長尺体の断面図である。

【図5】他の着色長尺体の断面図である。

【図6】別の着色長尺体の断面図である。

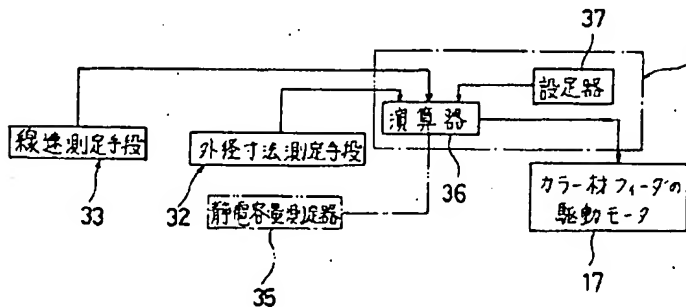
【図7】さらに別の着色長尺体の断面図である。

【図8】従来例を示すブロック図である。

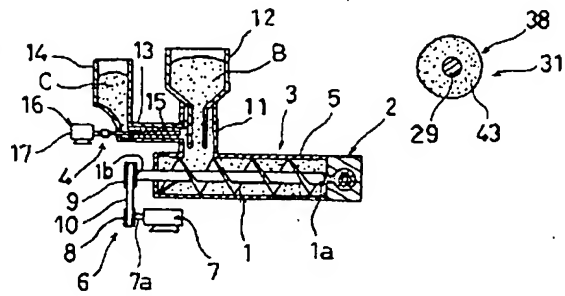
【符号の説明】

- 1 スクリュー
- 1 a 先端
- 2 クロスヘッド
- 3 押出機
- 4 カラー材フィーダ
- 17 駆動モータ
- 32 外径寸法測定手段
- 33 線速測定手段
- B ベースレジジン
- C カラー材
- M 回転数制御手段

【図1】



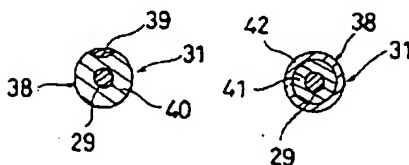
【図2】



【図7】

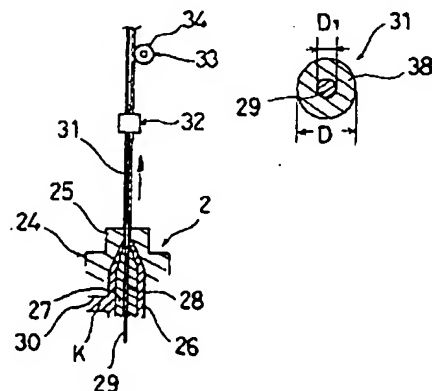
【図5】

【図6】



【図3】

【図4】



【図8】

